

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-206108

(43)Date of publication of application : 31.07.2001

(51)Int.Cl.

B60K 41/28

B60K 6/02

B60K 17/04

B60L 11/14

F02D 29/02

F16H 61/12

F16H 61/18

(21)Application number : 2000-015437

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 25.01.2000

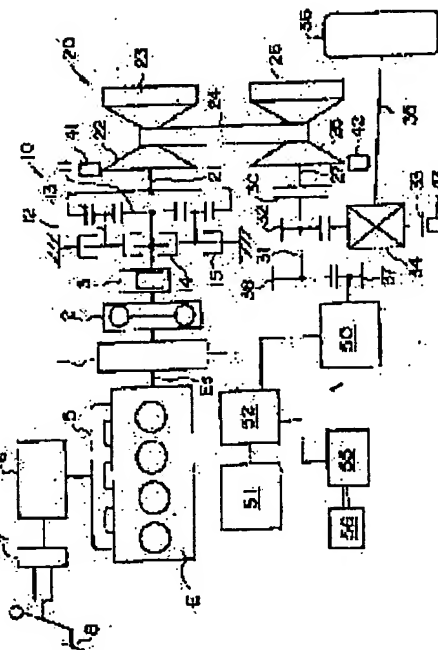
(72)Inventor : TAKANO MIKIHIRO
MORISHITA NAOHISA

(54). CONTROL DEVICE FOR HYBRID VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow the supply of hydraulic fluid pressure to a hydraulic clutch even when abnormality takes place with the hydraulic clutch disengaged.

SOLUTION: When a hybrid vehicle which can be driven by a continuously variable transmission 20 for changing output rotation of an engine E controllable to stop temporarily and by a second motor generator 50 is driven by the second motor generator 50 with the engine E stopped temporarily, a forward/reverse clutch control valve 73 disengages a forward/reverse switching mechanism 10. When this forward/reverse clutch control valve 73 becomes disabled as a result of a spool stick or the like, a shift inhibitor valve 77 is actuated by a shift control valve 66 to supply the forward/reverse switching mechanism 10 with line pressure via a port of the stuck forward/reverse clutch control valve 73, thereby engaging the forward/reverse switching mechanism 10.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.11.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-206108

(P2001-206108A)

(43) 公開日 平成13年7月31日 (2001.7.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-コード* (参考)
B 6 0 K 41/28		B 6 0 K 41/28	3 D 0 3 9
6/02		17/04	G 3 D 0 4 1
17/04		B 6 0 L 11/14	3 G 0 9 3
B 6 0 L 11/14		F 0 2 D 29/02	K 3 J 5 5 2
F 0 2 D 29/02		F 1 6 H 61/12	5 H 1 1 5
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-15437 (P2000-15437)

(22) 出願日 平成12年1月25日 (2000.1.25)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 高野 幹広

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(72) 発明者 森下 尚久

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(74) 代理人 100092897

弁理士 大西 正悟

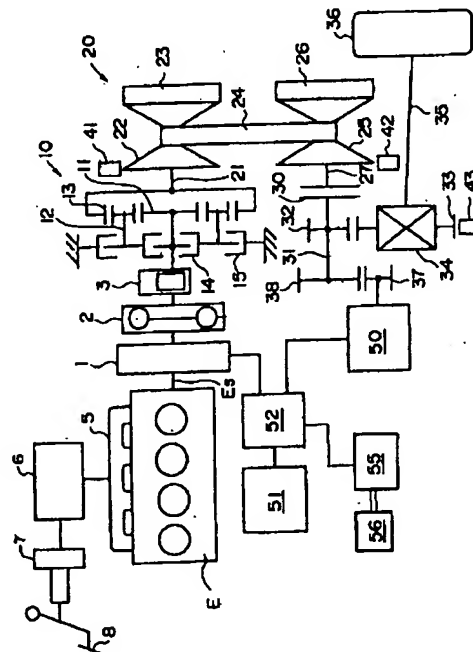
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 油圧クラッチが解放されたままで異常が発生しても、油圧クラッチへの作動油圧の供給を行わせることができるようにする。

【解決手段】 一時的に停止制御可能なエンジンEの出力回転を変速する無段変速機構20により変速して走行駆動を行うとともに第2モータジェネレータ50によっても走行駆動が可能なハイブリッド車両において、エンジンEを一時停止させて第2モータジェネレータ50により走行するときには、前後進クラッチコントロールバルブ73により前後進切換機構10を解放する。この前後進クラッチコントロールバルブ73がスプールスティック等により作動不能となったときに、シフトコントロールバルブ66によりシフトインヒビターバルブ77を作動させ、スティック状態の前後進クラッチコントロールバルブ73のポートを介してライン圧を前後進切換機構10に供給してこれを係合させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の運転状態において一時的に停止制御可能なエンジンと、前記エンジンの出力軸に繋がれてその出力回転を変速する変速機と、前記変速機の出力を駆動輪に伝達する駆動力伝達系と、前記駆動力伝達系に繋がれて前記駆動輪を駆動可能な電気駆動モータと、前記エンジンの出力軸から前記駆動力伝達系に至る経路内に配設されて前記経路の係脱制御を行う係脱手段とを備え、

前記係脱手段に係合させて前記エンジンの出力を前記変速機および前記動力伝達系を介して前記駆動輪に伝達して走行駆動を行い、前記係脱手段を解放させた状態で前記電気駆動モータの駆動力を前記駆動輪に伝達して走行駆動を行うことが可能に構成されたハイブリッド車両の制御装置であって、
前記変速機の異常が検出されたときに前記異常に影響されずに前記係脱手段に係合させることが可能な補助係合制御手段を備え、
前記係脱手段を解放させた状態で前記電気駆動モータの駆動力を前記駆動輪に伝達して走行駆動を行っているときに、異常検出がなされた場合には前記補助係合制御手段により前記係脱手段に係合させ、前記電気モータに代えて前記エンジンを駆動させて走行を行わせるように構成されたことを特徴とするハイブリッド車両の制御装置。

【請求項 2】 前記係脱手段が油圧力を用いて係脱制御を行う油圧式係脱手段からなり、
前記補助係合制御手段が、前記油圧式係脱手段への係脱制御用の油圧供給および遮断を制御する係脱制御バルブと、前記係脱制御バルブにより前記係脱手段への油圧供給が遮断されているときに前記係脱手段への係脱制御用油圧を供給させることが可能な補助油圧供給手段とからなり、
前記係脱制御バルブにより前記係脱手段への油圧供給が遮断されている状態で異常検出がなされたときに、前記補助油圧供給手段により前記係脱手段へ係脱制御油圧を供給させることができるように構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】 前記補助油圧供給手段が、
前記変速機の変速制御手段に通常制御油圧を供給させる通常位置とフェール制御油圧を供給させるフェール位置とに切換移動可能な第 1 補助切換バルブと、
前記第 1 補助切換バルブの位置切換作動制御を行う第 1 補助作動制御手段とからなり、
前記第 1 補助切換バルブは、前記係脱制御バルブが前記係脱手段への油圧供給を遮断する状態にあるときに前記係脱制御バルブを介して前記係脱手段と連通するポートを備え、

前記ポートは、前記第 1 補助切換バルブが前記通常位置にあるときにドレンに連通するとともに前記フェール位

置にあるときに係脱制御油圧供給源に連通し、
正常時には前記第 1 補助作動制御手段は前記第 1 補助切換バルブを前記通常位置に位置させ、異常検出時には前記第 1 補助作動制御手段は前記第 1 補助切換バルブを前記フェール位置に位置させるように構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の制御装置。

【請求項 4】 前記補助油圧供給手段が、
前記係脱制御バルブが前記係脱手段への油圧供給を遮断する状態にあるときに、前記係脱制御バルブを介して前記係脱手段と連通するポートを備えた第 2 補助切換バルブと、
前記第 2 補助切換バルブの作動制御を行って、前記ポートをドレンに連通させるドレン位置と前記ポートを係脱制御油圧供給源に連通させる供給位置とに切換移動させる第 2 補助作動制御手段とからなり、
正常時には前記第 2 補助作動制御手段は前記第 2 補助切換バルブを前記ドレン位置に位置させ、異常検出時には前記第 2 補助作動制御手段は前記第 2 補助切換バルブを前記供給位置に位置させるように構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジン出力を変速機を介して車輪に伝達して走行駆動を行うとともに、エンジンと並列に配設された駆動モータによっても走行駆動が可能であり、所定の運転状態においてエンジンを一時的に停止して駆動モータにより車輪を駆動して走行駆動を行うように構成されたハイブリッド車両に関する。

【0002】

【従来の技術】エンジン駆動と電気モータ駆動とを兼用して走行を行わせるようになったハイブリッド車両は、エンジンの燃費改善等を目的として実用化が進められている。このようなハイブリッド車両としては、例えば、特開平 11-132321 号公報に開示されたものがある。この車両は、エンジンと、エンジンのクランク軸に繋がれた第 1 のモータジェネレータと、エンジンの出力軸にトルクコンバータを介して繋がれたベルト式無段変速機と、この無段変速機の出力側の動力伝達系に繋がれた第 2 のモータジェネレータとを備えている。この車両においては、通常走行はエンジン駆動力を無段変速機により変速して車輪に伝達して行い、車両を一時停止させる時にはエンジンも一時停止させ、その後、車両を発進させるときには第 2 のモータジェネレータにより車輪を駆動するようになっている。なお、このようにして車両を再発進させるときに第 1 のモータジェネレータによりエンジンを再始動させ、車両発進後はエンジン駆動による走行に切り換えられるように構成されている。

【0003】このように車両を一時停止させるときにエンジンを停止させると、エンジンによる油圧ポンプ駆動

も停止して無段変速機の制御油圧が失われる。このため、電動モータにより駆動される第2の油圧ポンプを設け、エンジン停止時にはこの電動モータにより第2の油圧ポンプを駆動して所定油圧を発生させ、この所定油圧を無段変速機の出力プーリシリンダ室に供給して変速比を最大（LOW）にして動力伝達が可能な状態で次の発進に備えるように構成されている。このように、上記ハイブリッド車両においては、車両を一時停止させるときにエンジンを停止させて燃費を改善し、且つ発進時には第2モータジェネレータによる車輪の駆動アシストを行わせるようにしている。

【0004】ところで、燃費改善効果をより一層高めることを目的として、車両が比較的高速で走行中にもエンジンを停止して電気モータ駆動による走行を行わせることが考えられている。この場合に、上述したような従来のハイブリッド車両の制御をそのまま用いると、次のような問題が生じる。

【0005】従来では車両を一時停止した状態でエンジンを停止していたため、エンジン停止時に第2の油圧ポンプから供給される油圧により動力伝達系中に配設されたクラッチは係合された状態で次の発進に備えるように構成されている。ところが、走行中にエンジンを停止させたときにクラッチを係合させた状態としたのでは、車輪からの駆動力により変速機およびトルクコンバータが回転されて引きずりトルクを発生し、電気駆動モータに余分な駆動トルクが必要となり、駆動効率が低下するという問題がある。このため、エンジンを停止して電気モータ駆動による走行を行わせる場合には、クラッチを解放させるようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このように電気モータ駆動による走行を行っているときにクラッチを解放させる構成とした場合、すなわち、電気モータ駆動走行時とエンジン駆動走行時とでクラッチを係脱する制御を行う構成とした場合に、クラッチの係脱制御性が低下すると所望のタイミングで切換ができなくなったり、切換時にショックが発生したりするという問題が発生する。例えば、このクラッチが油圧力により係脱制御が行われる構成の場合、このクラッチの油圧係脱制御を行う制御バルブの性能が低下したり、作動不良を起こした場合にこのような問題が発生するおそれがある。

【0007】また、この制御バルブの作動不良によりクラッチが解放された状態のままとなりクラッチを再係合できなくなるような不具合も考えられ、この場合には、車両の走行性能が損なわれるという問題がある。例えば、このクラッチが油圧力により係脱作動する形式のクラッチの場合、クラッチへの作動油圧の供給制御を行う制御バルブのスプールがスティックを起こして作動油供給を遮断する側に固定された状態となるような作動不良の場合にこのような問題が発生する。このようにクラッ

チが解放状態のままとなったのでは、エンジンを作動させてもその出力を車輪に伝達することができず、エンジン駆動による走行ができなくなり、電気モータのみの走行となるため十分な駆動力が得られなくなるという問題が発生する。

【0008】本発明はこのような問題に鑑みたもので、電気駆動モータ駆動による走行時とエンジン駆動による走行時とでクラッチ等のような係脱手段を係脱する構成のもので、係脱手段の係脱作動を制御する手段の異常（変速機の電氣的な故障すなわちフェールや、制御バルブの作動不良等）が発生した場合でも、係脱手段をこの異常に影響されことなく係合させることができるようなハイブリッド車両の制御装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】このような目的達成のため、本発明においては、所定の運転状態において一時的に停止制御可能なエンジン（例えば、実施形態におけるエンジンE）と、このエンジンの出力軸に繋がれてその出力回転を変速する変速機（例えば、実施形態における無段変速機構20）と、この変速機の出力を駆動輪に伝達する駆動力伝達系（例えば、実施形態におけるアイドルシャフト31、ファイナルドライブギヤ32、ファイナルドリブンギヤ33、ディファレンシャル機構34、アクスルシャフト35）と、この駆動力伝達系に繋がれて駆動輪を駆動可能な電気駆動モータ（例えば、実施形態における第2モータジェネレータ50）と、エンジンの出力軸から前記駆動力伝達系に至る経路内に配設されて係脱制御を行う係脱手段（例えば、実施形態における前後進切換機構10）とを備え、係脱手段を係合させてエンジンの出力を変速機および動力伝達系を介して駆動輪に伝達して走行駆動を行うことと、係脱手段を解放させた状態で電気駆動モータの駆動力を駆動輪に伝達して走行駆動を行うことが可能にハイブリッド車両が構成される。そして、その制御装置は、変速機の異常が検出されたときにこの異常に影響されずに係脱手段を係合させることが可能な補助係合制御手段を備え、係脱手段を解放させた状態で電気駆動モータの駆動力を駆動輪に伝達して走行駆動を行っているときに、異常検出がなされた場合には補助係合制御手段により係脱手段を係合させ、電気モータに代えてエンジンを駆動させて走行を行わせる。

【0010】このような構成のハイブリッド車両の制御装置を用いれば、例えば、係脱手段を解放させた状態で電気駆動モータの駆動力を駆動輪に伝達して走行駆動を行っているとき等に異常が検出された場合でも、補助係合制御手段により係脱手段を係脱させる制御を行うことができる。補助係合制御手段は、異常に影響されずに係脱手段を係合させることができる手段であるので、走行中に異常が検出された場合でも補助係合制御手段により

確実に且つ良好な係脱手段の係合制御を行うことができ、異常発生時においても、良好なタイミングで且つスムーズに（ショックなく）係脱手段を係脱させることができる。また、係脱手段を解放させた状態で電気駆動モータにより走行駆動を行っている状態で異常が検出された場合には、補助係合制御手段により係脱手段を係合させ、電気モータへの駆動電力供給を停止してこの駆動を停止させ、エンジンを駆動させることにより、エンジンによる走行駆動に確実に移行することができる。

【0011】なお、係脱手段を油圧を用いて係脱制御を行う油圧式係脱手段から構成し、補助係合制御手段を、油圧式係脱手段への係脱制御用の油圧供給および遮断を制御する係脱制御バルブ（例えば、実施形態における前後進クラッチコントロールバルブ73）と、この係脱制御バルブにより係脱手段への油圧供給が遮断されているときに係脱手段への係脱制御用油圧を供給させることが可能な補助油圧供給手段（例えば、実施形態におけるシフトインヒビターバルブ77、シフトコントロールバルブ66、補助切換バルブ85、補助切換ソレノイドバルブ83）とから構成することができる。この場合には、係脱制御バルブにより係脱手段への油圧供給が遮断されている状態で異常検出がなされたときに、補助油圧供給手段により係脱手段へ係脱制御油圧を供給させることができるように構成される。

【0012】このような構成の制御装置を用いれば、例えば、係脱制御バルブによる係脱手段への油圧供給を遮断して係脱手段を解放（離脱）させている状態もしくは油圧を供給した係脱手段を係合させている状態で異常検出がなされたときでも、補助油圧供給手段により係脱手段へ係脱制御油圧を供給させて係脱手段を係脱させる制御を良好に行うことができる。補助油圧供給手段は、異常に影響されずに係脱手段に係合制御油圧を供給させることができる手段であるので、走行中に異常が検出された場合でも補助油圧供給手段により確実に且つ良好な係脱手段の係合制御を行うことができ、異常発生時においても、良好なタイミングで且つスムーズに（ショックなく）係脱手段を係脱させることができる。このため、例えば、エンジンを一時停止させるとともに係脱手段への係脱制御油圧供給を遮断して係脱手段を解放させた状態で電気駆動モータによる走行駆動を行っているときに、係脱制御バルブの作動不良のような異常が発生して係脱手段を再係合できなくなった場合でも、この異常が検出されると補助油圧供給手段により係脱手段へ係脱制御油圧を供給させて係脱手段を再係合させることができる。この結果、係脱制御バルブの作動不良等によってエンジン駆動ができなくなるような事態の発生が確実に防止される。

【0013】なお、補助油圧供給手段を、無段変速機の変速制御手段に通常制御油圧を供給させる通常位置とフェール制御油圧を供給させるフェール位置とに切換移動

可能な第1補助切換バルブ（例えば、実施形態におけるシフトインヒビターバルブ77）と、この第1補助切換バルブの位置切換作動制御を行う第1補助作動制御手段（例えば、実施形態におけるシフトコントロールバルブ66）とから構成することができる。この場合、第1補助切換バルブには、係脱制御バルブが係脱手段への油圧供給を遮断する状態にあるときに係脱制御バルブを介して係脱手段と連通するポートが備えられ、このポートは、第1補助切換バルブが通常位置にあるときにドレンに連通するとともにフェール位置にあるときに係脱制御油圧供給源に連通し、正常時には第1補助作動制御手段は第1補助切換バルブを通常位置に位置させ、異常検出時には第1補助作動制御手段は第1補助切換バルブをフェール位置に位置させるように構成される。

【0014】このような構成の制御装置を用いれば、例えば、エンジンを一時停止させるとともに係脱手段への係脱制御油圧供給を遮断して係脱手段を解放させた状態で電気駆動モータによる走行駆動を行っているときに、係脱制御バルブの作動不良のような異常が発生して係脱手段を再係合できなくなった場合でも、この異常が検出されると第1補助作動制御手段は第1補助切換バルブをフェール位置に位置させ、係脱制御油圧供給源から上記ポートを介して係脱制御油圧を係脱手段に供給させて係脱手段を係合させる制御を行うことができる。このため、異常時においても係脱手段を適切なタイミングで且つスムーズに係脱させる制御が可能であり、エンジン駆動ができなくなるような事態の発生も防止することができる。

【0015】また、補助油圧供給手段を、係脱制御バルブが係脱手段への油圧供給を遮断する状態にあるときに係脱制御バルブを介して係脱手段と連通するポートを備えた第2補助切換バルブ（例えば、実施形態における補助切換バルブ85）と、第2補助切換バルブの作動制御を行って上記ポートをドレンに連通させるドレン位置と上記ポートを係脱制御油圧供給源に連通させる供給位置とに切換移動させる第2補助作動制御手段（例えば、実施形態における補助切換ソレノイドバルブ83）とから構成しても良い。この場合には、正常時には第2補助作動制御手段は第2補助切換バルブをドレン位置に位置させ、異常検出時には第2補助作動制御手段は第2補助切換バルブを供給位置に位置させる。

【0016】このような構成の制御装置を用いても、係脱手段を解放させた状態で電気駆動モータによる走行駆動を行っているときに係脱制御バルブの作動不良のような異常が発生して係脱手段を再係合できなくなった場合に、第2補助作動制御手段が第2補助切換バルブを供給位置に位置させ、係脱制御油圧供給源から上記ポートを介して係脱制御油圧を係脱手段に供給させて係脱手段を係合させることができる。このため、この制御装置によっても係脱手段の作動不良等によってエンジン駆動がで

きなくなるような事態の発生を確実に防止することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明する。本発明に係る制御装置を有したハイブリッド車両の動力伝達装置構成を図1に示している。この動力伝達装置は、通常の走行駆動用として用いられ、一時的に停止制御が可能なエンジンEを備える。なお、このエンジンEの吸気管5から吸気負圧を取り入れて負圧を溜めておくバキュームタンク6が設けられており、バキュームタンク6の負圧をブレーキブースタ8に供給してブレーキペダル8の操作力を倍力してブレーキ作動を行わせるようになっている。

【0018】エンジンEの出力軸Es上には第1モータジェネレータ1が設けられ、第1モータジェネレータ1によりエンジンEのスタート駆動、発進時のエンジン駆動アシストなどを行わせ、且つ減速時に発電機として用いてエネルギー回生を行う。エンジンEの出力軸Esはダンバ機構2を介して前後進切換機構10に繋がる。なお、このエンジン出力軸Es上には第1油圧ポンプ3が設けられ、この第1油圧ポンプ3はエンジンEにより駆動される。

【0019】前後進切換機構10は、ダンバ機構2を介してエンジン出力軸Esに繋がるサンギヤ11と、サンギヤ11の周囲にこれと噛合して配設されたピニオンギヤを回転自在に支持するとともにサンギヤ11と同軸上に回転自在に配設されたキャリア12と、ピニオンギヤと噛合してサンギヤ11と同軸上に回転自在に配設されるとともに変速機入力軸21と連結されたリングギヤ13とを有したシングルピニオンタイプの遊星歯車から構成され、キャリア12とサンギヤ11（もしくはエンジン出力軸Es）とを係脱する前進クラッチ14と、キャリア12を固定保持可能な後進ブレーキ15とを有する。このため、前進クラッチ14を係合させると遊星歯車全体がエンジン出力軸Esと同一回転され、変速機入力軸21が前進側に回転駆動される。一方、後進ブレーキ15を係合させるとエンジン出力軸Esに対してリングギヤ13が反対方向に回転され、変速機入力軸21が後進側に回転駆動される。なお、前進クラッチ14と後進ブレーキ15をともに解放すると、エンジン出力軸Esと変速機入力軸21とが切り離れられる。

【0020】変速機入力軸21を有して金属Vベルト式無段変速機構20が構成され、上記のようにして回転駆動される変速機入力軸21の回転は無段変速機構20によって無段階に変速されて変速機出力軸27に伝達される。無段変速機構20は、ドライブ側油圧シリンダ23によりブリー幅可変調整可能なドライブブリー22と、ドリブン側油圧シリンダ26によりブリー幅可変調整可能なドリブンブリー25と、両ブリー22、25間に掛けられた金属Vベルト24とから構成され、ドライブブ

リー22が変速機入力軸21に連結され、ドリブンブリー25が変速機出力軸27に連結されている。このため、ドライブおよびドリブン側油圧シリンダ23、26に供給する油圧制御を行うことにより、変速機入力軸21の回転を無段階に変速して変速機出力軸27に伝達することができる。

【0021】変速機出力軸27には発進クラッチ30が連結されている。発進クラッチ30は油圧作動タイプのクラッチからなり、作動油圧制御により発進クラッチ30の係合制御を行う。発進クラッチ30を介して変速機入力軸27と繋がるアイドラシャフト31が回転自在に配設されており、アイドラシャフト31に結合配設されたファイナルドライブギヤ32がディファレンシャル機構34を内蔵したファイナルドリブンギヤ33と噛合している。なお、ディファレンシャル機構34は左右のアクスルシャフト35を介して左右の車輪36に繋がる（但し、図においては右側のみを示している）。

【0022】一方、アイドラシャフト31上にはモータ側ドリブンギヤ38が結合配設されており、第2モータジェネレータ50の回転シャフト上に結合配設されたモータ側ドライブギヤ37と噛合している。このため、第2モータジェネレータ50によりアイドラシャフト31から左右の車輪36を駆動することができ、逆に、これを発電機として利用し、車輪36の駆動力を受けて回転されることによりエネルギー回生を行うことができる。

【0023】第1および第2モータジェネレータ3、50は、パワードライブユニット52を介してバッテリー51に繋がっている。これにより、バッテリー51からの電力供給を行ってこれらモータジェネレータ3、50を駆動したり、これらモータジェネレータ3、50が回転駆動されたときに発電機として作用させて得られた電力によりバッテリーを充電する（すなわち、エネルギー回生を行う）ことができるようになっている。

【0024】また、パワードライブユニット52にはポンプ駆動用電気駆動モータ55も繋がっており、ポンプ駆動用電気駆動モータ55の回転駆動シャフトには第2油圧ポンプ56が連結されている。このため、バッテリー51からの電力によりポンプ駆動用電気駆動モータ55を駆動して第2油圧ポンプ56を駆動することができる。

【0025】以上のように構成された動力伝達装置において、エンジンEの出力もしくは第1モータジェネレータ1の出力は前後進切換機構10を介して無段変速機構20に伝達され、ここで変速された後、発進クラッチ30において伝達制御を行われ、さらに、ディファレンシャル機構34等を介して左右の車輪36に伝達される。このようにしてエンジンEもしくは第1モータジェネレータ1により車両の走行駆動が行われる。なお、減速走行時等におけるように車輪36により第1モータジェネレータ1が回転駆動されるときには、これが発電機とし

て作用してエネルギー回生を行う。一方、第2モータジェネレータ50の出力は、アイドラシャフト31からディファレンシャル機構34等を介して左右の車輪36に伝達される。この場合にも、車輪36により第2モータジェネレータ50が回転駆動されるときには、これが発電機として作用してエネルギー回生を行う。

【0026】以上の構成から分かるように、走行駆動制御に際しては、前進クラッチ14および後進ブレーキ15の係合制御、ドライブ側およびドリブン側油圧シリンダ23、26によりドライブおよびドリブンブリーリ22、25のブリー幅調整による変速制御、発進クラッチ30の係合制御が必要である。これらの制御等のため、変速機入力軸21（ドライブブリーリ22）の回転を検出する第1回転センサ41、変速機出力軸27（ドリブンブリーリ25）の回転を検出する第2回転センサ42およびファイナルドリブンギヤ33の回転（すなわち車速）を検出する第3回転センサ43が設けられている。

【0027】これらの制御は、第1油圧ポンプ3もしくは第2油圧ポンプ56から供給される油圧を用いて行われる。この制御を行う油圧制御装置の構成を、図2〜図4の油圧回路図および図5の油圧回路模式図を参照して以下に説明する。なお、これらの図において○囲みアルファベットA〜Jで示す油路が互いに繋がる。

【0028】この油圧制御装置は、変速機ハウジング等により形成されるオイルタンク60内の作動油を吐出供給する第1油圧ポンプ3および第2油圧ポンプ56を有する。前述のように第1油圧ポンプ3はエンジンEにより駆動され、第2油圧ポンプ56はポンプ駆動用電気駆動モータ55により駆動される。なお、ポンプ駆動用電気駆動モータ55により駆動される第2油圧ポンプ56の吐出油路には、リリーフバルブ57とワンウェイバルブ58とが設けられている。両油圧ポンプ3、56の吐出油は高圧レギュレータバルブ61により調圧されて高圧制御油圧が作られ、これがシフトバルブ65および低圧レギュレータバルブ64に供給される。また、低圧レギュレータバルブ64により調圧されて作られた低圧制御油圧もシフトバルブ65に供給される。

【0029】高圧レギュレータバルブ61は高圧コントロールバルブ62からの背圧に応じて高圧制御油圧を作り出し、高圧コントロールバルブ62および低圧レギュレータバルブ64は高低圧コントロールバルブ63からの制御油圧により作動制御される。高低圧コントロールバルブ63はリニアソレノイド63aにより制御電流に応じて任意の制御油圧を作り出すものであり、このことから分かるように、高低圧コントロールバルブ63のリニアソレノイド63aに対する信号電流制御により高圧制御油圧および低圧制御油圧が設定される。

【0030】シフトバルブ65は上記のようにして供給された高圧制御油圧および低圧制御油圧をドライブおよびドリブン側油圧シリンダ23、26に振り分け供給し

てドライブおよびドリブンブリーリ22、25のブリー幅調整を行って変速制御を行う。このシフトバルブ65の作動はリニアソレノイド66aにより作動されるシフトコントロールバルブ66からのシフト制御油圧により制御される。すなわち、リニアソレノイド66aに対する信号電流制御を行うことにより、シフトバルブ65の作動を制御して変速制御を行うことができる。

【0031】高圧レギュレータバルブ61により作られた高圧制御油圧は油路101からクラッチリデュースバルブ72に供給されてライン圧が作られ、このライン圧が油路102に供給される。なお、高圧レギュレータバルブ61、高圧コントロールバルブ62およびクラッチリデュースバルブ72から排出される余剰油は潤滑バルブ71により調圧されて潤滑部LUBEに供給される。油路102のライン圧は油路103から高低圧コントロールバルブ63およびシフトコントロールバルブ66に供給され、さらに、油路104、104aから後述する発進クラッチコントロールバルブ75に供給される。

【0032】油路102のライン圧は油路105を介して高圧コントロールソレノイドバルブ82に供給されるとともに油路105aを介して高圧コントロールバルブ62に供給されている。このため、高圧コントロールソレノイドバルブ82により高圧コントロールバルブ62に対するライン圧の供給切換制御を行って、高圧制御油圧を二段階に切換設定可能となっている。

【0033】油路102のライン圧はさらに、油路106から前後進クラッチコントロールバルブ73を通して油路107に供給され、さらにマニュアルバルブ74を介して前進クラッチ14および後進ブレーキ15に選択供給されるようになっている。前後進クラッチコントロールバルブ73は図示のように4つのポート73a〜73dを有し、第1ポート73aは油路106に繋がり、第2ポート73bは油路107に繋がり、第3ポート73cは油路121に繋がり、第4ポート73dは油路108aに繋がる。

【0034】前後進クラッチコントロールバルブ73において、その右端に油路108aからライン圧を受けたときに図示のようにスプールが左動されて第1および第2ポート73a、73bがスプール溝を介して連通して油路106と油路107とを連通させ、同時に第3ポート73cをスプールランド部により閉塞して油路121をここで遮断する。一方、油路108aからのライン圧が無くなったときにはスプールがバネ力を受けて右動され、第1ポート73aをスプールランド部により閉塞して油路106をここで遮断し、第2および第3ポート73b、73cが連通して油路107と油路121とを連通させる。なお、油路108aへのライン圧の作用は、油路102から油路108を介して繋がる前後進クラッチコントロールソレノイドバルブ81により制御され

る。

【0035】この構成から分かるように、前後進クラッチコントロールソレノイドバルブ81により前後進クラッチコントロールバルブ73の作動を制御し、マニュアルバルブ74を介して前進クラッチ14および後進ブレーキ15にライン圧供給したり、この供給を遮断したりする制御がなされる。但し、この制御は正常時の制御であり、後述するように異常発生時には油路121からのライン圧供給制御がなされる。

【0036】マニュアルバルブ74は、運転席のシフトレバー操作に応じて切換作動され、P、Nレンジにおいては油路107を閉塞するとともに前進クラッチ14および後進ブレーキ15をともにドレンに連通させて、前進クラッチ14および後進ブレーキ15を解放させる。Rレンジにおいては油路107と後進ブレーキ15を連通させてライン圧を後進ブレーキ15に供給させ、これを係合させることが可能となる。また、前進側のレンジ、すなわち、D、S、Lレンジにおいては油路107と前進クラッチ14を連通させてライン圧を前進クラッチ14に供給させ、これを係合させることが可能となる。

【0037】前後進クラッチコントロールバルブ73の右端に油路108aからライン圧を受けて油路106と油路107とが連通した状態の場合に上記のように前進クラッチ14もしくは後進ブレーキ15の係合作動が可能である。しかし、油路108aへライン圧が作用しないときには、正常状態では油路107は前後進クラッチコントロールバルブ73から油路121を介してドレンに連通し、前進クラッチ14および後進ブレーキ15はマニュアルバルブ74の作動位置の如何に拘わらず解放され、異常時には油路121を介してライン圧供給制御がなされるが、これについては後述する。

【0038】前述のように油路104、104aを介してライン圧が供給される発進クラッチコントロールバルブ75はリニアソレノイド75aにより作動が制御され、発進クラッチ制御油圧をシフトインヒビターバルブ77を介して発進クラッチ30に供給し、発進クラッチ30の係合制御が行われる。なお、シフトインヒビターバルブ77の右端部は油路110を介してシフトコントロールバルブ66に繋がる。例えば、装置の異常が発生したときや、駆動電力供給がなくなったときに、シフトコントロールバルブ66のリニアソレノイド66aの通電電流が零となり油路110に供給されるシフト制御油圧が最大とされる。

【0039】この最大制御油圧が油路110を介してシフトインヒビターバルブ77に供給されると、そのスプールが左動されて発進クラッチコントロールバルブ75からの制御油圧供給が遮断され、油路104から分岐した油路104bが油路122に繋がってライン圧がビ

ターバルブ77のスプールが左動された状態では、ビター制御バルブ78からのビター圧が出力される油路123が発進クラッチ30に繋がる。このため、この場合には、発進クラッチコントロールバルブ75からの制御油圧に代えてビター制御バルブ78からビター圧が発進クラッチ30に供給される。すなわち、異常時等にはビター圧を用いて発進クラッチ30の係合制御を行わせることができるようになっている。

【0040】この最大制御油圧はシフトバルブ65にも供給され、そのスプールを右動させて高圧制御油圧をドリブン側油圧シリンダ26に供給させるとともに低圧制御油圧をドライブ側油圧シリンダ23に供給させ、変速比をLOWにする。

【0041】また、油路122から油路121が分岐しており、上述のように油路121は前後進クラッチコントロールバルブ73の第3ポート73cに繋がっている。このため、上記のように異常時等においてシフトインヒビターバルブ77のスプールが左動されて油路122に油路104bからライン圧が供給されると、油路121を介して前後進クラッチコントロールバルブ73の第3ポート73cにライン圧が供給される。なお、正常時においてシフトインヒビターバルブ77のスプールが右動されているときには、図2から分かるように、油路122はドレンに連通しており、油路121もドレンに連通する。

【0042】上述したように前後進クラッチコントロールソレノイドバルブ81により前後進クラッチコントロールバルブ73のスプールを右動させたときには、第2および第3ポート73b、73cが連通して油路107と油路121とが連通している。このため、正常時には油路107はドレンに連通するが、異常時等においてシフトインヒビターバルブ77のスプールが左動されたときには、ライン圧が油路121、107を通りさらにマニュアルバルブ74を介して前進クラッチ14もしくは後進ブレーキ15に供給される。このことから分かるように、シフトインヒビターバルブ77が特許請求の範囲における第1補助切換バルブに該当し、そのスプールが右動された位置が通常位置となり、左動された位置がフェール位置となり、スプールが左動されて油路121を介して供給されるライン圧がフェール制御油圧となる。また、シフトコントロールバルブ66が第1補助作動制御手段に該当する。

【0043】次に、以上のように構成されたハイブリッド車両の動力伝達装置における各制御について説明する。この動力伝達装置においては、基本的には、エンジンEの駆動力を前後進切換機構10および無段変速機構20を介して変速するとともに、発進クラッチ30からファイナルドライブおよびドリブンギヤ32、33、ディファレンシャル機構34、アクスルシャフト35等を介して車輪に伝達して走行駆動を行わせる。すなわち、

エンジンEの駆動による走行が行われる。但し、発進時には第1モータジェネレータ1により駆動アシストを行うとともに減速時には第1モータジェネレータ1を発電機として作用させてエネルギー回生（バッテリー51の充電）を行う。

【0044】車両が停止している時や、車両が比較的高速で走行している状態においては、エンジンEを一時的に停止させる制御が行われ、燃費向上を図るようになっている。車両走行中にエンジンを一時停止させるときには、第2モータジェネレータ50を駆動させて車輪36を駆動させて走行を継続する制御が行われる。このとき、前進クラッチ14および後進ブレーキ15をともに解放させて前後進切換機構10よりエンジン側における引きずりトルクの発生を防止する。発進クラッチ30については無段変速機構20を無負荷回転駆動させるに必要なだけのトルク伝達を行わせる弱い係合状態となし、このように無負荷回転駆動する無段変速機構20におけるドライブおよびドリブン側油圧シリンダ23、26に対する油圧供給制御を行って無段変速機構20の変速比をそのときの運転状態に対応する値に設定する制御を行う。

【0045】上記のようにエンジンEを一時的に停止させて第2モータジェネレータ50により走行駆動を行っているときに前進クラッチ14および後進ブレーキ15をともに解放させているが、これは前後進クラッチコントロールソレノイドバルブ81から油路108aを介して前後進クラッチコントロールバルブ73の右端部へのライン圧を解除することにより行われる。この場合には、前述したように、前後進クラッチコントロールバルブ73のスプールはバネ力を受けて右動され、油路107は油路121と連通し、さらに油路122を介してシフトインヒビターバルブ77に繋がる。シフトインヒビターバルブ77の右端部には油路110を介してシフトコントロールバルブ66からのシフト制御油圧を受けるが、この制御油圧が正常の制御範囲油圧の場合にはバネ力が勝り、そのスプールは右動した状態（図示の状態）となる。このため、油路122はシフトインヒビターバルブ77を介してドレンに解放される。この結果、正常時には油路107はドレンに解放され、前進クラッチ14および後進ブレーキ15がともに解放される。

【0046】このように前後進クラッチコントロールバルブ73のスプールがバネ力により右動された状態で、このスプールがスティックして動かなくなったり、前後進クラッチコントロールソレノイドバルブ81の電氣的もしくは機械的な作動不良により油路108aへのライン圧供給ができなくなった場合、さらには電氣的な異常が発生したような場合には、前進クラッチ14および後進ブレーキ15がともに解放されたままとなり、このままではエンジンEによる走行駆動へ移行することができなくなるという問題がある。

【0047】本例の装置においては、このような異常が発生した場合には、シフトコントロールバルブ66への通電電流を零にして油路110に供給されるシフト制御油圧を最大とする。これによりシフトインヒビターバルブ77の右端部には油路110を介して最大シフト制御油圧が作用し、そのスプールはバネ力に抗して左動され、油路104bと油路122とが連通される。この結果、油路104bからのライン圧が油路122から油路121に供給され、さらに油路107からマニュアルバルブ74を介して前進クラッチ14もしくは後進ブレーキ15に供給される。

【0048】この制御はシフトコントロールバルブ66への通電電流を遮断するだけであり、この制御が電氣的な異常に影響されることなく行える。このため、エンジンEを一時的に停止させ、前進クラッチ14および後進ブレーキ15をともに解放させて第2モータジェネレータ50により走行駆動を行っているときに異常が検出された場合には、上記のようにシフトコントロールバルブ66への通電を遮断することによりこの異常に影響されることなく前進クラッチ14もしくは後進ブレーキ15を係合させ、確実にエンジンEによる駆動走行に移行することができる。

【0049】また、前後進クラッチコントロールバルブ73のスプールがバネ力により右動された状態で、スプールがスティックして動かなくなったり、前後進クラッチコントロールソレノイドバルブ81の作動不良により油路108aへのライン圧供給ができなくなった場合にも、シフトコントロールバルブ66への通電電流を零にして油路110に供給されるシフト制御油圧を最大とすれば、ライン圧を前進クラッチ14もしくは後進ブレーキ15に供給し、エンジンEによる駆動走行に移行することが可能となる。

【0050】なお、前進クラッチ14および後進ブレーキ15がともに解放されたままとなってエンジンEによる走行駆動ができなくなるという異常が発生したか否かという検出は、シフトレバーがP（パーキング）レンジおよびN（ニュートラル）レンジ以外のポジションにあるときにおいて、エンジン回転速度と、変速機出力回転速度もしくは車速とを変速比を勘案して比較し、前進クラッチ14もしくは後進ブレーキ15が繋がっているときの回転速度関係にあるか否かを判断して行われる。但し、この検出はこれに限られるものではなく、実際に前進クラッチ14および後進ブレーキ15に作用する油圧を検出して行っても良い。

【0051】次に、本発明に係る制御装置の第2の実施形態について、図6～図8を参照して説明する。これらの図においては、○囲みアルファベットA～Iで示す油路が互いに繋がる。この制御装置は、図2～図4に示した制御装置と類似しており、同一部分には同一番号を付してその説明を省略もしくは簡略化し、以下においては

主として相違構成について説明する。この油圧制御装置において、ドライブおよびドリブンブリー22、25のブリー幅調整を行って変速制御を行うバルブ類の構成は図2～図4の構成と同一であり、その説明は省略する。

【0052】上記の例と同様に、油路102のライン圧は、油路106から前後進クラッチコントロールバルブ73を通して油路107に供給され、さらにマニュアルバルブ74を介して前進クラッチ14および後進ブレーキ15に選択供給されるようになっている。また、前後進クラッチコントロールバルブ73は図示のように4つのポート73a～73dを有し、第1ポート73aは油路106に繋がり、第2ポート73bは油路107に繋がり、第3ポート73cは油路131に繋がり、第4ポート73dは油路108aに繋がる。

【0053】前後進クラッチコントロールバルブ73において、その右端に油路108aからライン圧を受けたときに図示のようにスプールが左動されて第1および第2ポート73a、73bがスプール溝を介して連通して油路106と油路107とを連通させ、同時に第3ポート73cをスプールランド部により閉塞して油路131をここで遮断する。一方、油路108aからのライン圧が無くなったときにはスプールがバネ力を受けて右動され、第1ポート73aをスプールランド部により閉塞して油路106をここで遮断し、第2および第3ポート73b、73cが連通して油路107と油路131とを連通させる。なお、油路108aへのライン圧の作用は、油路102から油路108を介して繋がる前後進クラッチコントロールソレノイドバルブ81により制御される。

【0054】油路131は補助切換バルブ85の第2ポート85bに繋がる。この補助切換バルブ85は、ドレンに解放された第1ポート85aと、上記のように油路131に繋がる第2ポート85bと、油路133に繋がる第3ポート85cと、油路132に繋がる第4ポート85dとを有する。油路133は油路106に繋がり第3ポート85cにはライン圧が供給される。油路132は油路103から分岐して補助切換制御ソレノイドバルブ83を有する油路135に繋がり、補助切換制御ソレノイドバルブ83により第4ポート85dにライン圧を作用させる制御が可能となっている。

【0055】補助切換ソレノイドバルブ83により油路132から第4ポート85dにライン圧を供給させると、このライン圧を受けて補助切換バルブ85のスプールが左動される。この結果、図示のように、第1および第2ポート85a、85bが連通して油路131がドレンに連通され、第3ポート85cはスプールランド部により閉塞される。一方、補助切換ソレノイドバルブ83により第4ポート85dの作用油圧が零にされると、補助切換バルブ85のスプールがバネ力により右動される。この結果、第1ポート85aが閉塞され、第2およ

び第3ポート85b、85cが連通して油路131と油路133が連通し、油路106からのライン圧が油路131に供給される。

【0056】以上説明した前後進クラッチコントロールバルブ73および補助切換バルブ85の作動をまとめると次のようになる。まず、油路108aにライン圧が作用して前後進クラッチコントロールバルブ73のスプールが左動された状態において、油路132にライン圧が作用して補助切換バルブ85のスプールが左動されたときには油路106からのライン圧が前後進クラッチコントロールバルブ73を介して油路107に供給され、マニュアルバルブ74に供給される。この状態から、油路108aからのライン圧を解放して前後進クラッチコントロールバルブ73のスプールをバネ力により右動させると、油路107が油路131と連通し、補助切換バルブ85を介してドレンに解放される。この状態からさらに、油路132からのライン圧を解放して補助切換バルブ85のスプールをバネ力により右動させると、油路131と油路133とが連通して油路107に油路106からのライン圧が供給される。

【0057】マニュアルバルブ74は、運転席のシフトレバー操作に応じて切換作動され、P、Nレンジにおいては油路107を閉塞するとともに前進クラッチ14および後進ブレーキ15とともにドレンに連通させて、前進クラッチ14および後進ブレーキ15を解放させる。Rレンジにおいては油路107と後進ブレーキ15を連通させてライン圧を後進ブレーキ15に供給させ、これを係合させることが可能となる。また、前進側のレンジ、すなわち、D、S、Lレンジにおいては油路107と前進クラッチ14を連通させてライン圧を前進クラッチ14に供給させ、これを係合させることが可能となる。

【0058】油路104、104aを介してライン圧が供給される発進クラッチコントロールバルブ75はリニアソレノイド75aにより作動が制御され、発進クラッチ制御油圧をシフトインヒビターバルブ77を介して発進クラッチ30に供給し、発進クラッチ30の係合制御が行われる。なお、シフトインヒビターバルブ77の右端部は油路110を介してシフトコントロールバルブ66に繋がる。例えば、装置の異常が発生したときや、駆動電力供給がなくなったときに、シフトコントロールバルブ66のリニアソレノイド66aの通電電流が零となり油路110に供給されるシフト制御油圧が最大とされる。このときの制御は、上述した例と同一であるのでその作動説明は省略する。

【0059】以上のように構成されたハイブリッド車両の動力伝達装置における各制御について説明する。この動力伝達装置においては、基本的には、エンジンEの駆動力を前後進切換機構10および無段変速機構20を介して変速するとともに、発進クラッチ30からファイナ

ルドライブおよびドリブンギヤ32、33、ディファレンシャル機構34、アクスルシャフト35等を介して車輪に伝達して走行駆動を行わせる。

【0060】車両が停止している時や、車両が比較的高速で走行している状態においては、エンジンEを一時的に停止させる制御が行われる。この場合、高速走行時には、第2モータジェネレータ50を駆動させて車輪36を駆動させて走行を継続する制御が同時に行われる。このとき、前進クラッチ14および後進ブレーキ15をともに解放させて前後進切換機構10よりエンジン側における引きずりトルクの発生を防止する。発進クラッチ30については無段変速機構20を無負荷回転駆動させるに必要なだけのトルク伝達を行わせる弱い係合状態となし、このように無負荷回転駆動する無段変速機構20におけるドライブおよびドリブン側油圧シリンダ23、26に対する油圧供給制御を行って無段変速機構20の変速比をそのときの運転状態に対応する値に設定する制御を行う。

【0061】このような走行制御における前進クラッチ14および後進ブレーキ15の作動制御について以下に説明する。エンジンEにより走行駆動を行う場合には、前後進クラッチコントロールソレノイドバルブ81により油路108aにライン圧を作用させて前後進クラッチコントロールバルブ73のスプールを左動させ、且つ補助切換ソレノイドバルブ83により油路132にライン圧を作用させて補助切換バルブ85のスプールを左動させる。これにより油路106からのライン圧が前後進クラッチコントロールバルブ73を通り、油路107を介してマニュアルバルブ74に供給され、マニュアルバルブ74の作動に応じて前進クラッチ14および後進ブレーキ15の作動が制御される。

【0062】エンジンEを一時停止させて第2モータジェネレータ50による走行駆動がなされるときには、前後進クラッチコントロールソレノイドバルブ81により油路108aに作用するライン圧を解放し、バネ力により前後進クラッチコントロールソレノイドバルブ81のスプールを右動させる。このとき、補助切換ソレノイドバルブ83により油路132にライン圧を作用させて補助切換バルブ85のスプールを左動させたままである。これにより、油路107が油路131と連通し、補助切換バルブ85を介してドレンに解放され、前進クラッチ14および後進ブレーキ15はともに解放される。

【0063】このように前後進クラッチコントロールバルブ73のスプールを右動させることにより前進クラッチ14および後進ブレーキ15をともに解放させる制御を行うのであるが、この前後進クラッチコントロールバルブ73のスプールがバネ力により右動された状態で、スプールがスティックして動かなくなったり、前後進クラッチコントロールソレノイドバルブ81の作動不良により油路108aへのライン圧供給ができなくなった場

合や、電氣的な異常が発生した場合等には、前進クラッチ14および後進ブレーキ15がともに解放されたままとなり、このままではエンジンEによる走行駆動に移行することができなくなる。

【0064】本例の装置においては、エンジンEを一時停止させ、前進クラッチ14および後進ブレーキ15をともに解放させて第2モータジェネレータ50により走行駆動を行っているときに異常が検出された場合には、補助切換ソレノイドバルブ83の通電を遮断することにより油路132からのライン圧を解放し、補助切換バルブ85のスプールをバネ力により右動させる。この結果、油路131と油路133とが連通して油路131に油路106からのライン圧が供給され、油路131から前後進クラッチコントロールバルブ73を通して油路107にライン圧が供給される。このように補助切換ソレノイドバルブ83への通電を遮断することにより、異常に影響されることなく前進クラッチ14もしくは後進ブレーキ15に係合させ、確実にエンジンEによる駆動走行に移行することができる。

【0065】また、本例の装置においては、前後進クラッチコントロールバルブ73のスプールがスティックして動かなくなったり、前後進クラッチコントロールソレノイドバルブ81の作動不良により油路108aへのライン圧供給ができなくなるような異常が発生した場合にも、補助切換ソレノイドバルブ83により油路132からのライン圧を解放して補助切換バルブ85のスプールをバネ力により右動させる制御を行う。これにより、このような異常発生時でも、補助切換ソレノイドバルブ83の作動制御（電流供給を遮断する制御）を行うことにより、ライン圧を前進クラッチ14もしくは後進ブレーキ15に供給し、エンジンEによる走行駆動を可能とする。

【0066】この構成から分かるように、補助切換バルブ85が請求の範囲における第2補助切換バルブに該当し、そのスプールが右動された位置がドレン位置であり、左動された位置が供給位置である。また、補助切換ソレノイドバルブ83が第2補助作動制御手段に該当する。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、異常が検出されたときにこの異常に影響されずに係脱手段に係合させることが可能な補助係合制御手段を備えており、例えば、係脱手段を解放させた状態で電気駆動モータの駆動力を駆動輪に伝達して走行駆動を行っているときや、係脱手段に係合させた状態でエンジンの駆動により走行駆動を行っているときに、異常が検出された場合でも、補助係合制御手段は異常に影響されずに係脱手段に係脱させる制御を行うことができるので、走行中に異常が検出された場合でも良好なタイミングで、スムーズに且つ確実に係脱手段に係合させることができる。こ

のため、例えば、係脱手段を解放して電気モータ駆動により走行しているときに異常が検出された場合でも、補助係合制御手段により係脱手段を解放させ、電気モータへの駆動電力供給を停止してこの駆動を停止させ、エンジンを駆動させることにより、エンジンによる走行駆動に確実に移行することができる。

【0068】なお、係脱手段を油圧力を用いて係脱制御を行う油圧式係脱手段から構成し、補助係合制御手段を、油圧式係脱手段への係脱制御用の油圧供給および遮断を制御する係脱制御バルブと、この係脱制御バルブにより係脱手段への油圧供給が遮断されているときに係脱手段への係脱制御用油圧を供給させることが可能な補助油圧供給手段とから構成することができる。この場合には、係脱制御バルブにより係脱手段への油圧供給が遮断されている状態等において異常検出がなされたときに、補助油圧供給手段により係脱手段へ係脱制御油圧を供給させることができるように構成される。

【0069】このような構成の制御装置を用いれば、係脱制御バルブによる係脱手段への油圧供給を遮断して係脱手段を解放（離脱）させている状態で異常検出がなされたとき等において、補助油圧供給手段により係脱手段へ係脱制御油圧を供給させて良好なタイミングで且つスムーズに係脱手段に係合させることができるので、エンジンを一時停止させるとともに係脱手段への係脱制御油圧供給を遮断して係脱手段を解放させた状態で電気駆動モータによる走行駆動を行っているときに、係脱制御バルブの作動不良のような異常が発生して係脱手段を再係合できなくなった場合でも、この異常が検出されると補助油圧供給手段により係脱手段へ係脱制御油圧を供給させて係脱手段を再係合させることができる。この結果、係脱制御バルブの作動不良等によってエンジン駆動ができなくなるような事態の発生を確実に防止することができる。

【0070】なお、補助油圧供給手段を、通常位置とフェール位置とに切換移動可能な第1補助切換バルブと、この第1補助切換バルブの位置切換作動制御を行う第1補助作動制御手段とから構成し、第1補助切換バルブに係脱制御バルブが係脱手段への油圧供給を遮断する状態にあるときに係脱制御バルブを介して係脱手段と連通するポートを設け、このポートは、第1補助切換バルブが通常位置にあるときにドレンに連通するとともにフェール位置にあるときに係脱制御油圧供給源に連通し、正常時には第1補助作動制御手段は第1補助切換バルブを通常位置に位置させ、異常検出時には第1補助作動制御手段は第1補助切換バルブをフェール位置に位置させるように構成しても良い。

【0071】また、補助油圧供給手段を、係脱制御バルブが係脱手段への油圧供給を遮断する状態にあるときに係脱制御バルブを介して係脱手段と連通するポートを備えた第2補助切換バルブと、上記ポートをドレンに連通

させるドレン位置と上記ポートに係脱制御油圧供給源に連通させる供給位置とに切換移動させる第2補助作動制御手段とから構成し、正常時には第2補助作動制御手段は第2補助切換バルブをドレン位置に位置させ、異常検出時には第2補助作動制御手段は第2補助切換バルブを供給位置に位置させるように構成しても良い。

【0072】このような構成の制御装置を用いれば、例えば、エンジンを一時停止させるとともに係脱手段への係脱制御油圧供給を遮断して係脱手段を解放させた状態で電気駆動モータによる走行駆動を行っているときに、係脱制御バルブの作動不良のような異常が発生して係脱手段を再係合できなくなった場合でも、この異常が検出されると第1補助作動制御手段は第1補助切換バルブをフェール位置に位置させ、係脱制御油圧供給源から上記ポートを介して係脱制御油圧を係脱手段に供給させて係脱手段に係合させることができる。このため、係脱手段の作動不良等によってエンジン駆動ができなくなるような事態の発生を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る制御装置を備えたハイブリッド車両の動力伝達装置構成を示す概略図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る制御装置の構成を示す油圧回路図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る制御装置の構成を示す油圧回路図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係る制御装置の構成を示す油圧回路図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係る制御装置の構成を示す油圧回路模式図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係る制御装置の構成を示す油圧回路図である。

【図7】本発明の第2の実施形態に係る制御装置の構成を示す油圧回路図である。

【図8】本発明の第2の実施形態に係る制御装置の構成を示す油圧回路図である。

【符号の説明】

- E エンジン
- 10 前後進切換機構（係脱手段）
- 14 前進クラッチ（係脱手段）
- 15 後進ブレーキ（係脱手段）
- 20 金属Vベルト式無段変速機構（変速機）
- 31 アイドラシャフト（駆動力伝達系）
- 32 ファイナルドライブギヤ（駆動力伝達系）
- 33 ファイナルドリブンギヤ（駆動力伝達系）
- 34 ディファレンシャル機構（駆動力伝達系）
- 35 アクスルシャフト（駆動力伝達系）
- 50 第2モータジェネレータ（電気駆動モータ）
- 66 シフトコントロールバルブ（第1補助作動制御手段）
- 73 前後進クラッチコントロールバルブ（係脱制御バ

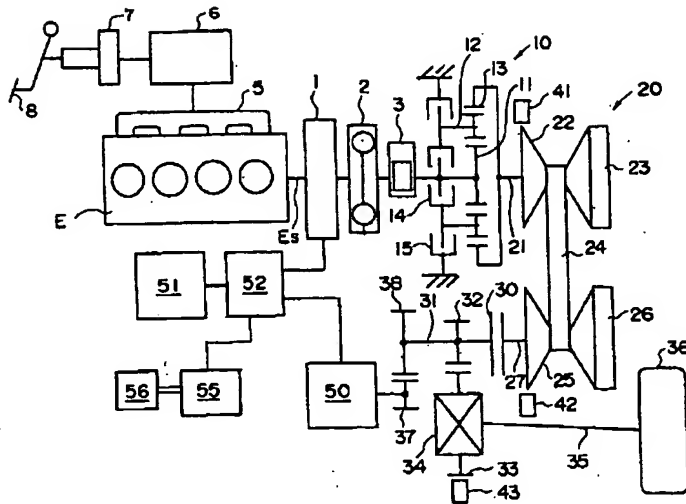
ルブ)

77 シフトインヒビターバルブ (第1補助切換バルブ)

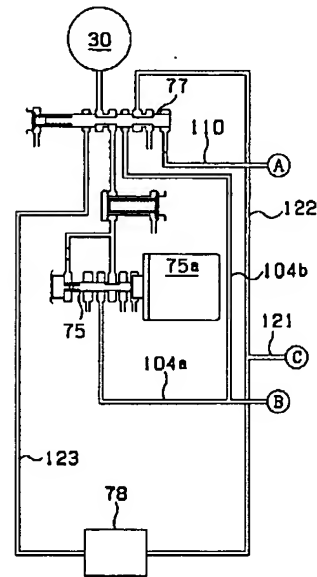
* 83 補助切換ソレノイドバルブ (第2補助作動制御手段)

* 85 補助切換バルブ (第2補助切換バルブ)

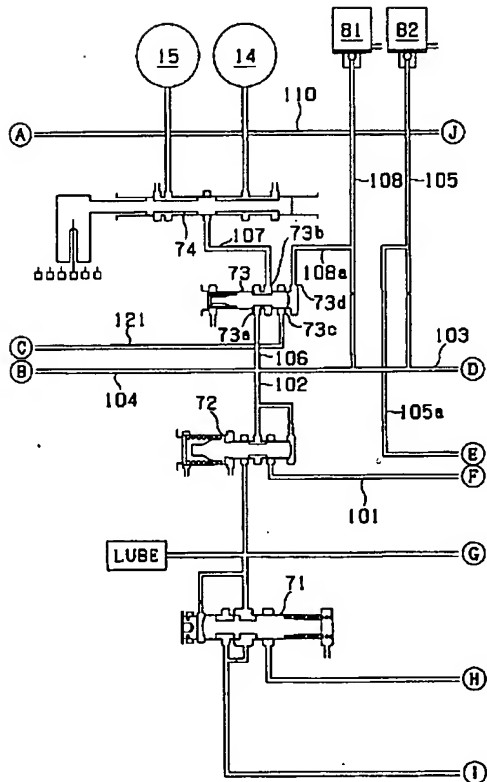
【図1】



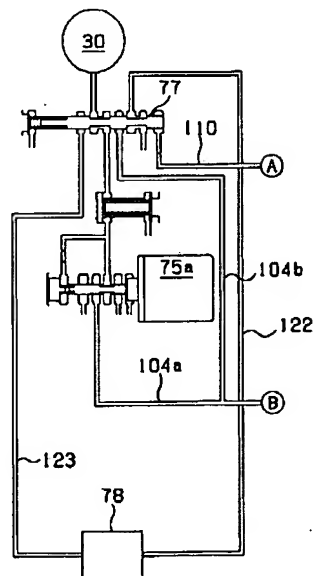
【図2】



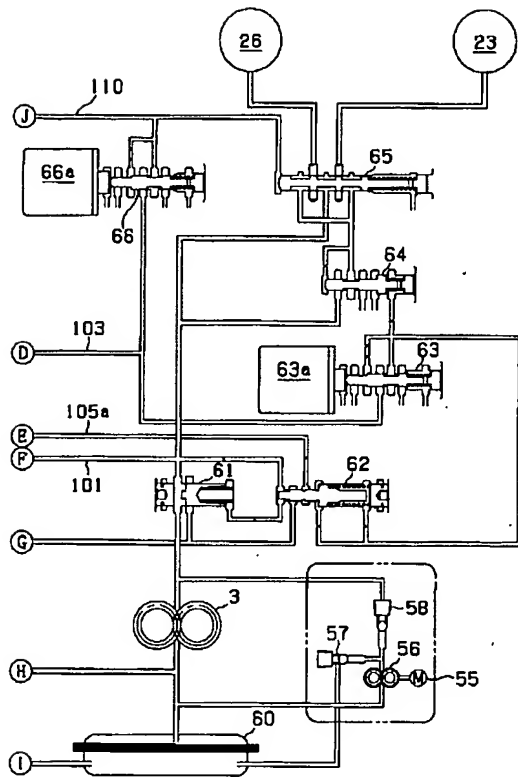
【図3】



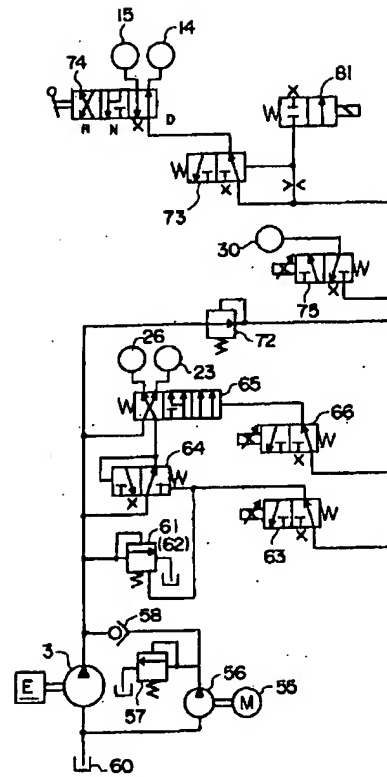
【図6】



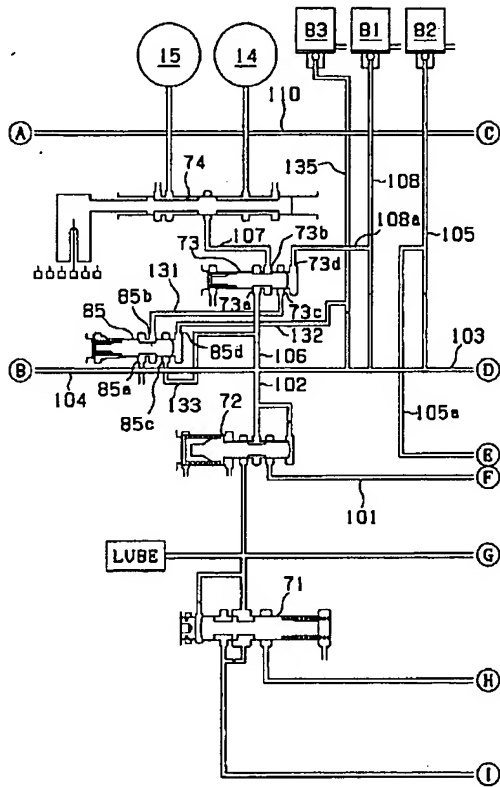
【図4】



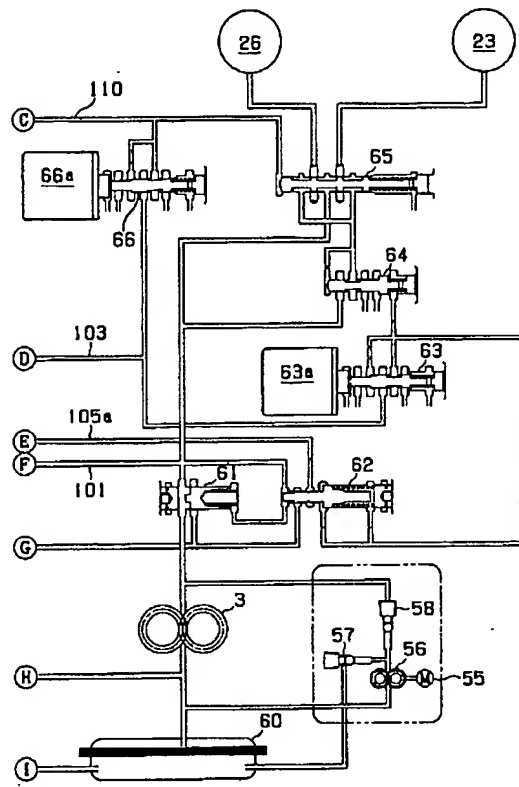
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.:

F16H 61/12
61/18

識別記号

F I

F16H 61/18
B60K 9/00

テーマコード (参考)

E

F ターム(参考) 3D039 AA01 AA02 AA04 AB27 AC03
AC34 AC39 AC40 AC45 AC54
AC74 AC77 AC87 AD03 AD06
AD23 AD43 AD44 AD48 AD53
3D041 AA53 AA58 AA59 AA74 AB01
AC01 AC07 AC20 AD01 AD02
AD18 AE02 AE03 AE15 AE16
AE17 AE22 AE39
3G093 AA06 AA07 BA03 BA10 BA12
BA21 BA22 BA30 CA02 CA08
CA12 CB14 DA01 DB02 DB03
DB04 DB10 EB01 EB07 EC02
EC04
3J552 MA07 MA13 MA15 MA26 NA01
NB06 NB07 NB09 PB02 PB06
QA06C QA08C QA43B QA43C
QB03 RB02 RB06 RC02 SA07
UA03 UA04 VA07X VA32Z
VA37X VA37Z VA63X VA65X
VA74X VB01X VB01Z VC01W
VC01X
5H115 PG04 PI16 PI29 PO17 PU01
PU22 PU25 QE03 QE10 QE12
QI04 RB08 RE01 SE04 SE05
SE08